

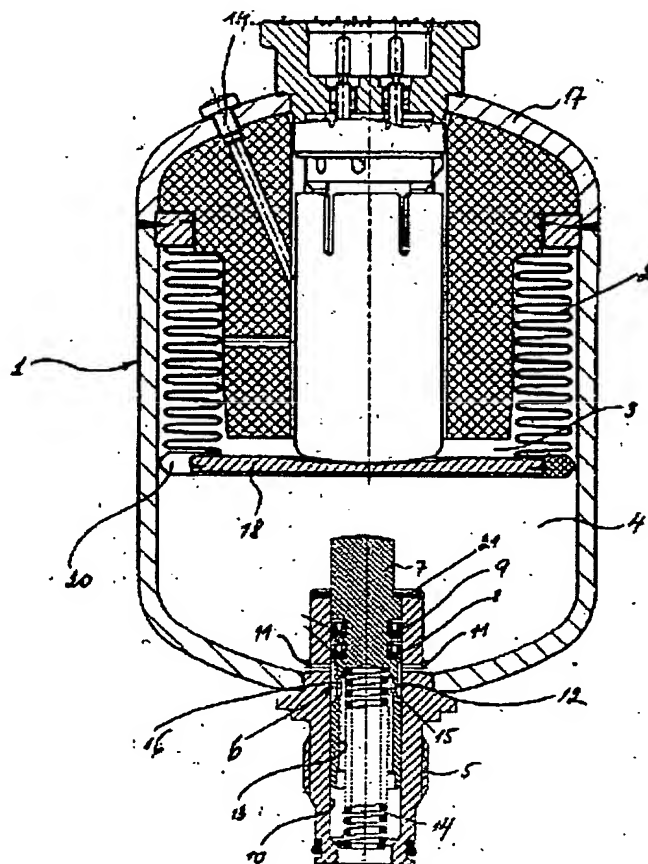
**Pressure medium accumulator has flow passage located in hydraulic connection so that with closing of drain valve it is overtravelled by seals which seal shut-off component of valve in bore**

**Patent number:** DE10207248  
**Publication date:** 2003-04-17  
**Inventor:** REINARTZ HANS-DIETER (DE); GREIFF UWE (DE); LENZ RENE (DE)  
**Applicant:** CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG (DE)  
**Classification:**  
- international: **F15B1/10; F15B1/22; F15B1/00; (IPC1-7): F15B1/22; F15B1/08**  
- european: **F15B1/10B; F15B1/22**  
**Application number:** DE20021007248 20020221  
**Priority number(s):** DE20021007248 20020221; DE20011051048 20011016

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE10207248**

The pressure medium accumulator has its interior divided into gas and liquid chambers (3,4) by a bellow-type separator (2), with a hydraulic connection (5) on the liquid chamber side. A drain valve (6) is provided in the hydraulic connection, with its shut-off component (7) sealed in a bore (10). A flow passage (11) is located in the hydraulic connection in such a way that with closing of the drain valve it is overtravelled by the seals (8,9) which seal the shut-off component in the bore.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 07 248 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**F 15 B 1/22**  
F 15 B 1/08

⑳ Aktenzeichen: 102 07 248.5  
㉑ Anmeldetag: 21. 2. 2002  
㉒ Offenlegungstag: 17. 4. 2003

DE 102 07 248 A 1

⑥ Innere Priorität:  
101 51 048. 9 16. 10. 2001

⑦ Anmelder:  
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,  
DE

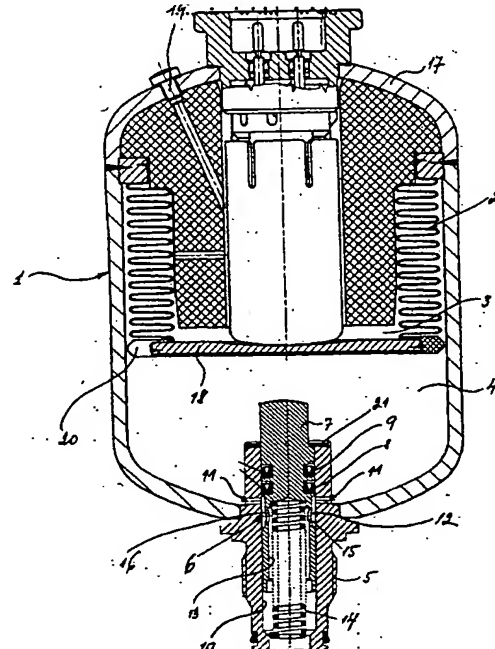
⑦ Erfinder:  
Reinartz, Hans-Dieter, 60439 Frankfurt, DE; Greiff,  
Uwe, 61352 Bad Homburg, DE; Lenz, René, 60599  
Frankfurt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Druckmittelspeicher

⑤7 Es wird ein Druckmittelspeicher mit einem Gehäuse (1) vorgeschlagen, dessen Innenraum durch ein Medientrennungselement (2) in zwei Kammern (3, 4) unterteilt ist, wobei die erste Kammer (3) mit einem Gas und die zweite Kammer (4) mit einer Flüssigkeit gefüllt ist und wobei in einem hydraulischen Anschluß (5) ein Bodenventil (6) vorgesehen ist, das ein Befüllen der zweiten Kammer (4) mit Flüssigkeit ermöglicht und ein vollständiges Entleeren der zweiten Kammer (4) verhindert, dessen Schließkörper (7) durch das Medientrennungselement (2) betätigbar ist und in einer im hydraulischen Anschluß (5) ausgebildeten Bohrung (10) geführt und mit mindestens einem Dichtelement (8, 9) versehen ist, das gegen die Wandung der Bohrung (10) abdichtet, wobei im hydraulischen Anschluß (5) mindestens ein Strömungskanal (11) ausgebildet ist.

Um sowohl eine Beschädigung des Bodenventils als auch einen ungewollten Flüssigkeitsaustritt zu verhindern und somit eine erhebliche Erhöhung der Funktionssicherheit zu gewährleisten, wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß der mindestens eine Strömungskanal (11) im hydraulischen Anschluß (5) derart angeordnet ist, daß er beim Schließen des Boden- (6) vom Dichtelement (8, 9) überfahren wird.



DE 102 07 248 A 1

## DE 102 07 248 A 1

1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckmittelspeicher mit einem Gehäuse, dessen Innenraum durch ein Medientrennungselement in zwei Kammern unterteilt ist, wobei die erste Kammer mit einem Gas und die zweite Kammer mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, sowie mit einem hydraulischen Anschluß, in dem ein durch das Medientrennungselement betätigbares Boden- bzw. Speicherschließventil vorgesehen ist, das ein Befüllen der zweiten Kammer mit der Flüssigkeit ermöglicht und im geschlossenen Zustand ein vollständiges Entleeren der zweiten Kammer verhindert, dessen Schließkörper in einer im hydraulischen Anschluß ausgebildeten Bohrung geführt und mit mindestens einem Dichtelement versehen ist, das gegen die Wandung der Bohrung abdichtet, wobei im hydraulischen Anschluß mindestens ein Strömungskanal ausgebildet ist.

[0002] Ein derartiger Druckmittelspeicher ist aus der internationalen Patentanmeldung WO 00/31420 bekannt. Das Bodenventil des vorbekannten Druckmittelspeichers besteht aus einem elastischen Dichtelement, das beim Schließen mit einer in der Bohrung des hydraulischen Anschlusses ausgebildeten konischen Ringfläche zusammenwirkt. Dabei erfolgt der Schließvorgang in zwei Phasen. In der ersten Phase, in der das unter Druck stehende Druckmittel am Dichtelement vorbei strömt, wird der Schließkörper des Bodenventils durch das Medientrennungselement soweit nach unten gedrückt, bis das Dichtelement mit der konischen Ringfläche in Kontakt kommt und den Austritt des Druckmittels aus der zweiten Kammer verhindert. In der darauffolgenden zweiten Schließphase erfüllt der Schließkörper die Funktion eines hydraulischen Kolbens, der durch den in der zweiten Kammer herrschenden Restdruck weiter nach unten verstellt wird.

[0003] Weniger vorteilhaft ist bei dem vorbekannten Druckmittelspeicher anzusehen, daß das Dichtelement während des Schließvorgangs unter Druck über eine metallische Dichtfläche abgleiten muß. Das Dichtelement wird somit einem erheblichen Verschleiß ausgesetzt, so daß seine Beschädigung mit anschließendem Ausfall des Druckmittelspeichers droht.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckmittelspeicher der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß sowohl eine Beschädigung des Dichtelementes des Boden- bzw. Speicherschließventils beim Schließvorgang als auch ein ungewollter Druckmittelaustritt wirksam verhindert werden und somit eine erhebliche Erhöhung der Funktionssicherheit gewährleistet wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Strömungskanal im hydraulischen Anschluß derart angeordnet ist, daß er beim Schließen des Boden- bzw. Speicherschließventils vom Dichtelement überfahren wird. Durch die Ausbildung des Strömungskanals "unterhalb" des Dichtelementes wird erreicht, daß das Druckmittel aus der zweiten Kammer in geöffneter Bodenventilstellung nicht am Dichtelement vorbei strömt, so daß ein Umklappen des als ein Rückschlagventil bzw. eine Dichtmanschette ausgebildeten Dichtelementes während des Schließens ausgeschlossen ist. Das Dichtelement befindet sich vielmehr bis zum vollständigen Überfahren des Strömungskanals in einem Raum mit gleichmäßigem Fluidruck.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß der Mündungsbereich des Strömungskanals in der Bohrung mit dem Schließkörper einen radialen Ringraum begrenzt. Der Schließkörper weist dabei vorzugsweise eine zylindrische Ausnehmung auf, die mit dem Ringraum in Verbindung steht und die eine Feder, vorzugsweise eine Druckfeder, aufnimmt, die den Schließkörper

2

per des Boden- bzw. Speicherschließventils entgegen der Schließrichtung vorspannt.

[0007] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen 4 bis 8 aufgeführt.

[0008] Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0009] Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Druckmittelspeichers im Axialschnitt,

[0010] Fig. 2 das Bodenventil des Druckmittelspeichers nach Fig. 1 in offenem Zustand;

[0011] Fig. 3 das Bodenventil des Druckmittelspeichers nach Fig. 1 beim Schließen in einem Übergangszustand und

[0012] Fig. 4 das Bodenventil gemäß Fig. 2 und 3 in geschlossenem Zustand.

[0013] Der in Fig. 1 dargestellte Druckmittelspeicher gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein Gehäuse 1 auf, dessen Innenraum mittels eines Medientrennungselements 2 in zwei Druckräume bzw. Kammern 3, 4 unterteilt ist. Das Medientrennungselement 2 wird dabei vorzugsweise durch einen dünnwandigen metallischen Faltenbalg gebildet, der einerseits druckdicht mit einem das Gehäuse 1 verschließenden Deckel 17 verbunden ist und andererseits mittels einer Platte 18 verschlossen ist. Der Innenraum des Faltenbalgs 2 bildet die erste Kammer 3, die über einen im Deckel 17 vorgesehenen Füllanschluß 19 mit einem in der Regel unter hohem Druck stehenden Gas befüllt werden kann. Im unteren Teil des Gehäuses 1 ist ein hydraulischer Anschluß 5 vorgesehen, in dem ein Bodenventil 6 angeordnet ist, dessen Schließkörper 7 in die zweite Kammer 4 hineinragt. Das Bodenventil 6 ist dabei vorzugsweise derart ausgelegt, daß es einerseits ein Befüllen der zweiten Kammer 4 mit einem unter Druck stehenden flüssigen Druckmittel, beispielsweise einer Bremsflüssigkeit, ermöglicht und andererseits ein vollständiges Entleeren der zweiten Kammer 4 verhindert. Um ein Zentrieren des Faltenbalgs 2 im Gehäuse 1 zu erreichen ist ein geschlitzter Ring 20 vorgesehen, der die Platte 16 umgreift und dessen Rand sich im montierten Zustand in geringem Abstand von der Wand des Gehäuses 1 befindet.

[0014] Wie Fig. 1 weiterhin zu entnehmen ist, weist der mit einer Füll- bzw. Austrittsöffnung 13 versehene hydraulische Anschluß 5 eine Bohrung 10 auf, in der der vorhin erwähnte, mit Durchlässen 15, 16 versehene Schließkörper 7 geführt wird. In dem in die zweite Kammer 4 hineinragenden Abschnitt des hydraulischen Anschlusses 5 sind mehrere radiale Strömungskanäle 11 ausgebildet. Die Strömungskanäle 11 bilden zusammen mit den vorhin erwähnten Durchlässen 15, 16 eine Strömungsverbindung zwischen der zweiten Kammer 4 und der Füll- bzw. Austrittsöffnung 13 des hydraulischen Anschlusses 5. In dem in der Ausgangsstellung des Bodenventils 6 oberhalb der Strömungskanäle 11 liegenden Teil des Schließkörpers 7 sind zwei Radialnuten ausgebildet, die Dichtelemente 8, 9 aufnehmen, die im gezeigten Beispiel durch Dichtmanschetten gebildet sind. In dem in Fig. 1 gezeigten geöffneten Zustand des Bodenventils 6 liegt der Schließkörper 7 unter Vorspannung einer Druckfeder 14 an einem Anschlag 21 an.

[0015] Das Schließen des Bodenventils 6 erfolgt in zwei Phasen, die in Fig. 2 und 3 dargestellt sind. Kurz vor dem Entleeren der Kammer 4 beginnt die den Faltenbalg 2 verschließende Platte 18 das beispielsweise kugelsegmentförmig ausgebildete Ende des Schließkörpers 7 zu berühren. Bei weiterem Austritt des Druckmittels wird der Schließkörper 7 entgegen der von der Druckfeder 14 aufgetragenen Kraft verstellt bzw. in der Zeichnung nach unten gedrückt, bis die äußere Dichtlippe der Dichtmanschette 8 die Strömungskanäle 11 überfährt und so die Umströmung des

## DE 102 07 248 A 1

3

Schließkörpers 7 verhindert. In diesem Augenblick fängt der Schließkörper 7 an, die Funktion eines hydraulischen Kolbens zu erfüllen und wird durch den in der Kammer 4 herrschenden Restdruck weiter nach unten verstellt. Dadurch überfahren beide Dichtelemente 8 die Strömungskanäle 11 und dichten gegen die Wandung der Bohrung 10 ab. [0016] Geöffnet wird das Bodenventil 6 dadurch, daß flüssiges Druckmittel von außen in den erfindungsgemäßen Druckmittelspeicher 1 gepumpt wird. Wenn der Ladedruck den in der Kammer 4 herrschenden Restdruck bzw. Innendruck übersteigt, klappen die äußeren Dichtlippen der Dichtmanschetten 8, 9 um und lassen über den von der Wandung der Bohrung 10 begrenzten Dichtspalt Druckmittel einströmen, wobei die Druckfeder 14 gleichzeitig den Schließkörper 7 zurückschiebt. Dadurch lösen sich die Dichtmanschetten 8, 9 bzw. ihre äußeren Dichtlippen von der Bohrungswand und geben den Weg für das einströmende Druckmittel frei. Wie beim Schließen ändert sich die Kontur des die Dichtmanschette 8 aufnehmenden Ringraums nur dann, wenn die an der Dichtmanschette anliegende Druckdifferenz klein ist. Dabei wird der Schließkörper 7 durch die Druckfeder 14 weiter nach oben gedrückt, bis er wieder an der den Faltenbalg 2 verschließenden Platte 18 anliegt. Beim weiteren Füllen der Kammer 4 weicht die Platte 18 zurück und der Weg des Schließkörpers 7 wird vom oberen Anschlag 21 begrenzt.

## Patentansprüche

1. Druckmittelspeicher mit einem Gehäuse (1), dessen Innenraum durch ein Medientrennungselement (2) in zwei Kammern (3, 4) unterteilt ist, wobei die erste Kammer (3) mit einem Gas und die zweite Kammer (4) mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, sowie mit einem hydraulischen Anschluß (5), in dem ein durch das Medientrennungselement (2) betätigbares Bodenventil (6) vorgesehen ist, das ein Befüllen der zweiten Kammer (4) mit der Flüssigkeit ermöglicht und im geschlossenen Zustand ein vollständiges Entleeren der zweiten Kammer (4) verhindert, dessen Schließkörper (7) in einer im hydraulischen Anschluß (5) ausgebildeten Bohrung (10) geführt und mit mindestens einem Dichtelement (8, 9) versehen ist, das gegen die Wandung der Bohrung (10) abdichtet, wobei im hydraulischen Anschluß (5) mindestens ein Strömungskanal (11) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mindestens eine Strömungskanal (11) im hydraulischen Anschluß (5) derart angeordnet ist, daß er beim Schließen des Böden- bzw. Speicherschließventils (6) vom Dichtelement (8, 9) überfahren wird.
2. Druckmittelspeicher nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Mündungsbereich des Strömungskanals (11) in der Bohrung (10) mit dem Schließkörper (7) einen radialen Ringraum (12) begrenzt.
3. Druckmittelspeicher nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (7) eine zylindrische Ausnehmung (13) aufweist, die mit dem Ringraum (12) in Verbindung steht und die eine Feder (14), vorzugsweise eine Druckfeder, aufnimmt, die den Schließkörper (7) des Bodenventils (6) entgegen der Schließrichtung vorspannt.
4. Druckmittelspeicher nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen der zylindrischen Ausnehmung (13) und dem Ringraum (12) mittels mindestens eines im Schließkörper (7) ausgebildeten Durchlasses (15, 16) erfolgt.
5. Druckmittelspeicher nach einem der Ansprüche 1

4

- bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (8, 9) als ein im geschlossenen Zustand des Boden- bzw. Speicherschließventils (6) zur zweiten Kammer (4) hin schließendes Rückschlagventil ausgeführt ist.
6. Druckmittelspeicher nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (8, 9) als eine Dichtmanschette ausgebildet ist.
7. Druckmittelspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (7) zwei hintereinander angeordnete Dichtelemente (8, 9) aufweist.
8. Druckmittelspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Medientrennungselement (2) durch einen metallischen Faltenbalg gebildet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

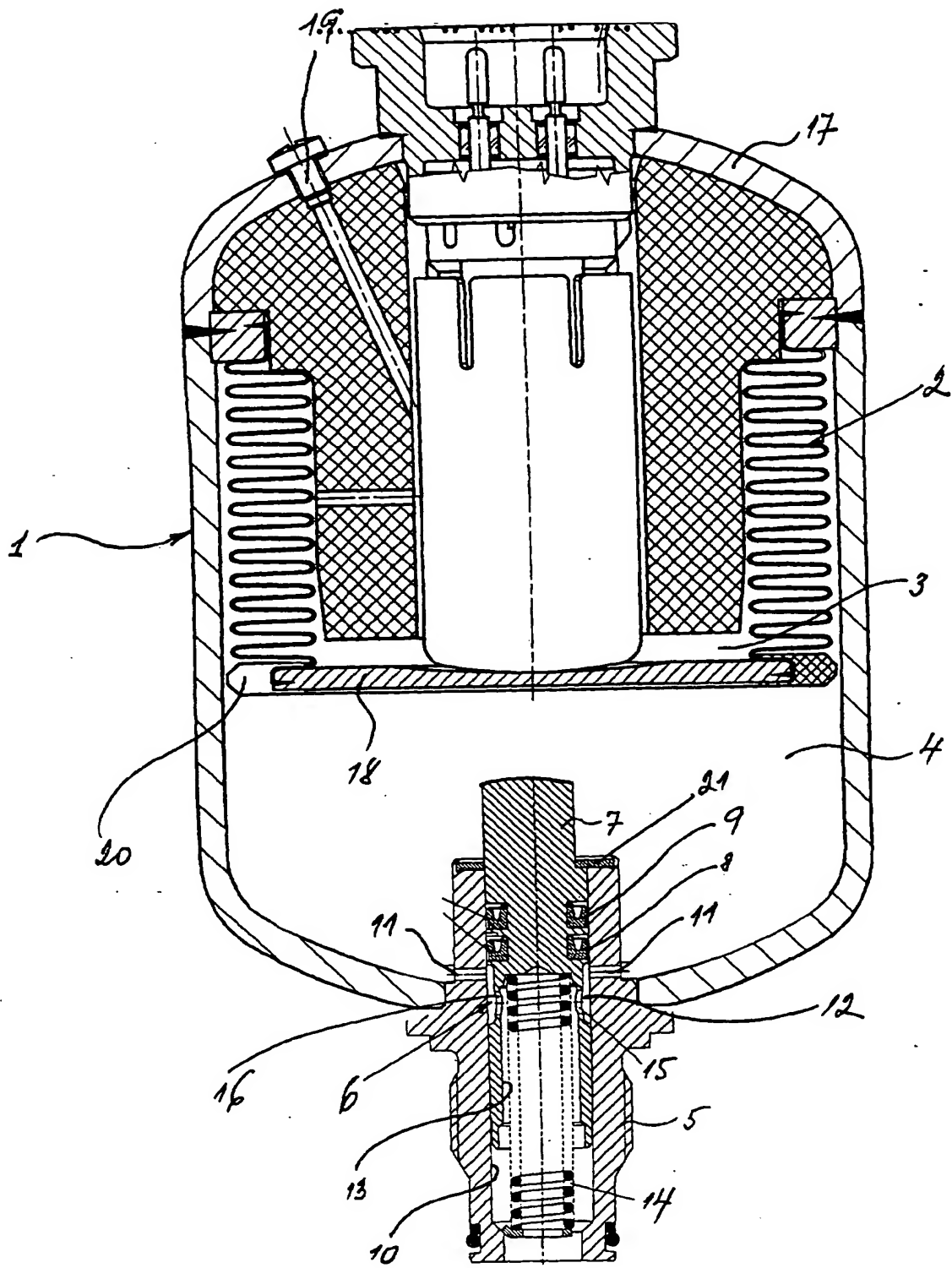
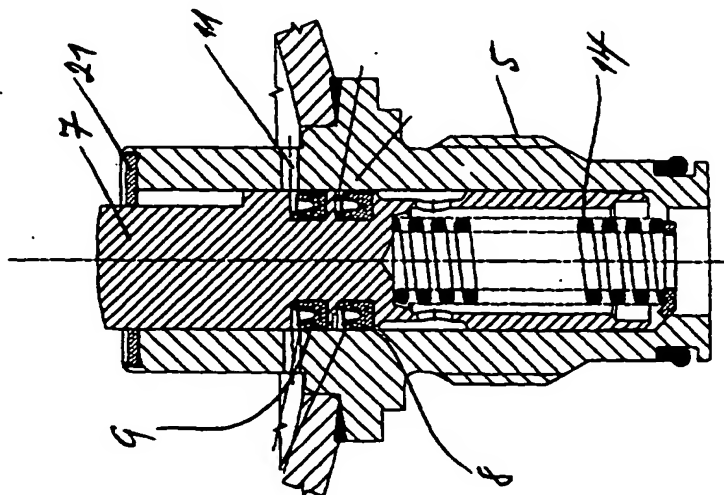


Fig. 1

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl.7:  
Offenlegungstag:

DE 102 07 248 A1  
F 15 B 1/22  
17. April 2003

Fig. 3Fig. 2